



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 48 665 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
G 09 F 3/02

⑦1 Aktenzeichen: 100 48 665.7
②2 Anmeldetag: 30. 9. 2000
④3 Offenlegungstag: 11. 4. 2002

DE 100 48 665 A 1

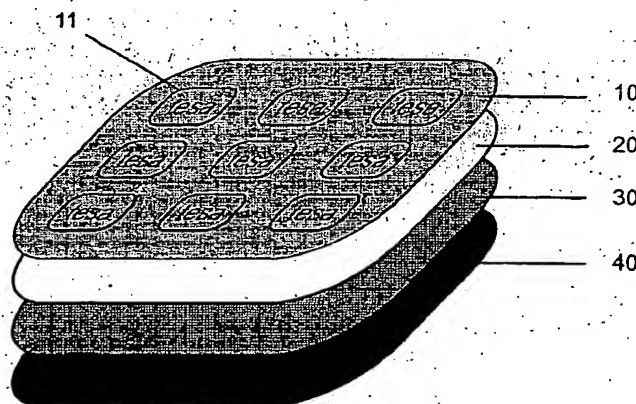
⑦1 Anmelder:
Tesa AG, 20253 Hamburg, DE

⑦2 Erfinder:
Blümel, Michael, 22113 Hamburg, DE; Koops, Arne,
22083 Hamburg, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
NICHTS ERMITTELT

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤4 Etikett mit erhöhter Fälschungssicherheit
⑤7 Etikett mit erhöhter Fälschungssicherheit aus zumin-
dest einer Lackschicht, erhältlich dadurch, daß auf einer
bedruckten Stützträgerfolie die Lackschicht aufgetragen
wird, die anschließend ausgehärtet wird.



DE 100 48 665 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Etikett mit erhöhter Fälschungssicherheit aus einer Lackschicht, insbesondere aus duroplastischem Lack zur Laserbeschriftung.

[0002] Zur Kennzeichnung von Teilen an Fahrzeugen, Maschinen, elektrischen und elektronischen Geräten finden zunehmend technische Etiketten Verwendung, so als Typenschilder, als Steueretiketten für Prozeßabläufe sowie als Garantie- und Prüfplaketten.

[0003] Vielfach beinhalten diese Anwendungen inhärent die Anforderung nach einem mehr oder minder ausgeprägten Maß an Fälschungssicherheit. Diese Fälschungssicherheit gilt vordergründig für den Zeitraum der Anbringung und die gesamte Nutzungsdauer auf dem zu kennzeichnenden Teil. Eine Entfernung oder Manipulation soll nur unter Zerstörung oder sichtbarer, irreversibler Veränderung möglich sein.

[0004] Um die Fälschungssicherheit der Etiketten nochmals zu erhöhen, ist zunehmend an die Etiketten selbst die Forderung gestellt worden, durch eine besondere Ausgestaltung zur Sicherheit beizutragen.

[0005] In besonders sensitiven Anwendungsfeldern muß eine Sicherheitsstufe auch für die Herstellung der Etiketten gelten. Eine zu leichte Beschaffung und Kennzeichnung derartiger Etiketten sowie die Herstellung von Plagiaten würde Unbefugten die nicht autorisierte Verbreitung von Artikeln ermöglichen.

[0006] Dieser zusätzlichen Fälschungssicherheit darf aber eine nachträgliche Identifizierung des verklebten Etiketts auf Originalität durch eine schnelle, eindeutige, einfache und zerstörungsfreie Methode nicht entgegenstehen.

[0007] Leistungsfähige steuerbare Laser zum Einbrennen von Markierungen wie Schriften, Codierungen und dergleichen sind heute weit verbreitet. An das zu beschriftende Material werden unter anderem folgende Anforderungen gestellt:

- Es soll schnell beschriftbar sein.
- Es soll ein hohes räumliches Auflösungsvermögen erreicht werden.
- Es soll in der Anwendung möglichst einfach sein.
- Die Zersetzungsprodukte sollen nicht korrosiv wirken.

[0008] Darüber hinaus werden für besondere Fälle weitere Anforderungen gestellt.

[0009] Die Zeichen sollen so kontrastreich sein, daß sie auch unter ungünstigen Bedingungen über weiter Entfernungen fehlerfrei gelesen werden können.

[0010] Hohe Temperaturbeständigkeit soll gegeben sein, beispielsweise bis über 200°C.

[0011] Gute Beständigkeit gegen Bewitterung, Wasser und Lösungsmittel ist erwünscht.

[0012] Bekanntter hierfür eingesetzte Materialien, wie bedrucktes Papier, eloxiertes Aluminium, lackiertes Blech oder PVC-Folien, werden nicht allen diesen Anforderungen gerecht.

[0013] In der DE G 81 30 861 wird ein mehrschichtiges Etikett aus einer dünnen und einer dicken selbsttragenden, deckend pigmentierten Lackschicht offenbart. Beide Schichten bestehen aus einem elektronenstrahlgehärteten lösungsmittelfrei aufgetragenen Lack, wobei die Schichtdicken unterschiedlich sind. Die Beschriftung des Etiketts erfolgt dadurch, daß mit Hilfe eines Lasers die obere dünnere Lackschicht weggebrannt wird, so daß die untere dickere Lackschicht sichtbar wird, wobei die untere Schicht bevorzugt eine Kontrastfarbe zur ersten aufweist.

[0014] Bei dieser Beschriftung handelt es sich um eine Art von Gravur, womit Manipulationsmöglichkeiten wie bei traditionellen Bedruckungen mit Farben und Tinten entfallen. Das Etikett ist durch die eingesetzten Rohstoffe und den Herstellungsprozeß derart spröde eingestellt, daß eine Entfernung desselben von den Haftuntergründen nur unter Zerstörung möglich ist.

[0015] Derartige Laseretiketten werden besonders für eine rationelle und variable Beschriftung zur Herstellung von Schildersätzen eingesetzt. Diese Schildersätze enthalten die komplette Anzahl der Etiketten, die zum Beispiel in einem Kraftfahrzeug an kennzeichnungspflichtigen Bauteilen erforderlich sind (VIN-Schild, Schilder über Reifendruck, Kofferraumbeladung, Kenndaten für Motoren und Aggregate u. a.).

[0016] In der EP 0 645 747 A wird ein laserbeschriftbares mehrschichtiges Etikettenmaterial gezeigt, das sich aus einer ersten Schicht, einer zweiten, von der ersten Schicht optische differierenden Schicht zusammensetzt, wobei die erste Schicht mittels Laserstrahlung entsprechend einem gewünschten Schrift- oder Druckbild unter Sichtbarmachung der Oberfläche der zweiten Schicht entfernbar ist. Zwischen den Schichten ist weiterhin eine eine Trägerschicht bildende transparente Kunststoffolie angeordnet.

[0017] Die DE 44 21 865 A1 zeigt ein Einschichtlaseretikett aus einer Trägerschicht aus Kunststoff, die ein Additiv enthält, das unter Laserbestrahlung einen Farbumschlag zeigt. Die Trägerschicht ist einseitig mit einer Selbstklebmasse beschichtet, welche gegebenenfalls mit einem Trennpapier oder einer Trennfolie abgedeckt ist.

[0018] Bei allen oben dargelegten Etiketten besteht nach dem Aufbringen auf ein Gegenstand eine hohe Fälschungssicherheit, denn die Etiketten lassen sich nur mit technisch ausgefeilten, somit teuren und somit nicht jedem zugänglichen Lasern beschriften, so daß die Ausrüstung, um damit die genannten Etiketten kopieren oder verändern zu können, zumindest in der Vergangenheit zumeist teurer war als das interessierende Produkt. Weiterhin bewirkt die hohe Sprödigkeit des Materials bei Manipulations- und Entfernungsversuchen eine Zerstörung des Etiketts.

[0019] Mit dem technischen Fortschritt sind derartige Laser allerdings immer günstiger geworden, so daß die Anschaffung dieser insbesondere bei größeren Produkten wie beispielsweise Kraftfahrzeugen, die u. a. im Motorenraum zur Kennzeichnung mit einem derartigen Etikett versehen sind, in einer wachsenden Zahl von Fällen lohnte.

[0020] Dann wird die Herstellung von nicht autorisierten Plagiaten durch die leichte und frei zugängliche Beschaffung von Laseretikettenvormaterial und zwischenzeitig weite Verbreitung von Laserbeschriftungsanlagen wesentlich vereinfacht.

[0021] Eine sehr bedeutende Rolle spielen Etiketten im Automobilbau, denn die Markierung von Fahrzeugen, Fahrzeugteilen und sonstigen Originalbauteilen insbesondere in der Automobilindustrie ist aufgrund der Notwendigkeit der Herkunftsnachweispflicht und der Rückverfolgbarkeit ein gegebenes Erfordernis des Marktes.

[0022] Lange Zeit war es Stand der Technik, zu diesem Zweck die bereits erwähnten geprägten Metallschilder einzusetzen, welche mit Hilfe von Nieten an dem entsprechenden Bauteil befestigt wurden. Diese Technologie hat neben großen Prozeßkostennachteilen, Defiziten in der Flexibilität und dem logistischen Aufwand auch den momentan im Fokus stehenden Nachteil, daß diese genieteten Metallschilder ohne großen Aufwand abgelöst und durch Imitate ersetzt werden können.

[0023] Als Resultat dieser Prinzipnachteile hat die Lasereetikett-Technologie gerade in der Automobilindustrie weite

Verbreitung gefunden.

[0024] In punkto "Fälschungssicherheit" bietet die Laserfolie, wie sie aus der DE G 81 30 861 bekannt und beispielsweise als tesa 6930® von der Firma Beiersdorf erhältlich ist, wie bereits dargelegt, aufgrund ihres sehr spröden Produkt-

[0025] Das laserbeschriftete Etikett ist nur unter sehr hohem Aufwand und bestimmten Voraussetzungen zerstörungsfrei in einem Stück von seinem ursprünglichen Verklebungsuntergrund zu entfernen.

[0026] Dieser Aufwand ist so hoch, daß das besagte Etikett alle gängigen Ablösbarkeitsprüfungen der wichtigsten Prüfinstitutionen wie zum Beispiel: "Prüfung von Fabrik Schildern aus Platten, Blechen und Folien sowie deren Befestigung durch Kleben" vom Kraftfahrtbundesamt und "Marking und Labeling System Materials MH 18055" von Underwriters Laboratories Inc. problemlos besteht.

[0027] Diese zertifizierte Fälschungssicherheit, welche immer in Relation zu dem zur Manipulation notwendigen Aufwand zu sehen ist, muß sich zunehmend gewachsenen Ansprüchen hinsichtlich "Originalitätssicherung" stellen. Dies bedeutet, daß mit Hilfe eines verklebten Laseretiketts dokumentiert werden soll, daß es sich bei dem markierten Bauteil um ein Original handelt. Da, wie eingangs bereits erwähnt, die Laser-Folie ebenso wie Laserbeschriftungsanlagen am Markt frei erhältlich sind, besteht hier eine Möglichkeit für organisierte Kriminalität in großem Umfang. Gestohlene Fahrzeuge können mit Hilfe der genannten Hardware und der frei erhältlichen Laserfolie mit neuen Etiketten ausgerüstet werden, die von den eigentlichen Originaletiketten kaum beziehungsweise gar nicht unterscheidbar sind.

[0028] Genau dies ist der Punkt, wo das erfindungsgemäße Lösungskonzept ansetzt und die Möglichkeiten von Fälschungen und Plagiatverbreitung deutlich eingrenzt, wenn nicht gar verhindert.

[0029] Dies erfolgt, indem das im Automobil einzusetzende Etikett kundenspezifisch individualisiert wird und exklusiv an den Kunden geliefert wird.

[0030] Diese Individualisierung muß zwei wichtige Kriterien erfüllen, nämlich

- es muß leicht und schnell identifizierbar sein und
- es darf nicht nachstellbar sein.

[0031] Mittels dieser beider Kriterien kann man gewährleisten, daß nur die autorisierte Instanz, in diesem Falle der Automobilist, in der Lage ist, Bauteile als Originale zu definieren und zu kennzeichnen.

[0032] Erste Lösungsversuche, das Trägermaterial des Etiketts zu individualisieren, sind in der DE 199 04 823 A1 offenbart. Hier wird ein Verfahren zur Herstellung einer Folie beschrieben, bei dem zunächst eine Stützträgerfolie mittels eines Prägewerkzeuges geprägt wird, wobei das Prägewerkzeug holographische Strukturen aufweist.

[0033] Anschließend wird eine Folie auf der geprägten Stützträgerfolie erzeugt, so daß sich auf der Folie zumindest ein Hologramm abzeichnet.

[0034] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Etikett zu schaffen, das der genannten Forderung der verbesserten Fälschungssicherheit gerecht wird und dabei weiterhin insbesondere hohen Kontrast, hohes Auflösungsvermögen, hohe Temperaturbeständigkeit und einfache Anwendungsmöglichkeit aufweist.

[0035] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Etikett, wie es gemäß Anspruch 1 erhalten werden kann. Gegenstand der Unteransprüche sind besonders vorteilhafte Ausführungsformen des Etiketts.

[0036] Dementsprechend betrifft die Erfindung ein Etikett mit erhöhter Fälschungssicherheit aus zumindest einer Lackschicht, erhältlich dadurch, daß auf einer bedruckten Stützträgerfolie die Lackschicht bevorzugterweise lösungsmittelfrei aufgetragen und anschließend ausgehärtet wird.

[0037] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Lackschicht selbsttragend und deckend pigmentiert ist sowie wenn die Lackschicht elektronenstrahlgehärtet wird.

[0038] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Stützträgerfolie eine Kunststoffolie ist, insbesondere aus Polyester.

[0039] Die Bedruckung der Stützträgerfolie erfolgt insbesondere nach dem Flexodruckverfahren, denn das UV-Flexodruckverfahren besitzt bezüglich der Gestaltung von Geometrien einen sehr hohen Freiheitsgrad und kann besonders für bahnförmige Materialien von Papier bis zur Folie bei möglichst niedrigen Preis eine gute Druckqualität erbringen. Bei dieser Technologie ist es möglich, Linien Felder, Bilder, Logos, Schriften usw. in unterschiedlicher Größe und Art vom Klischee auf das Drucksubstrat zu übertragen.

[0040] Hierbei sind die wichtigsten Einflußfaktoren für diesen Prozeß:

- Druckvorstufe (reprotechnisch Ausarbeitung des Druckklischees)
- Druckplatte
- Druckformataufbau
- Bedruckstoff
- Rasterwalze
- Druckfarbe
- Farbgebung
- Druckspannung

[0041] In der oben beschriebenen Anwendung des fälschungssicheren, laserbeschriftbaren Etiketts werden vorzugsweise Logos und Schriften mit unterschiedlicher Komplexität von Automobilherstellern gefordert werden; hierbei ist das UV-Flexodruckverfahren gut einsetzbar.

[0042] Dazu wird ein mit den Logos und Schriften versehenes Klischee mit Druckfarbe benetzt und diese auf eine Kunststoffolie übergeben. Die Druckfarbe kann dann durch physikalische Aktivierung (thermisch, strahlenchemisch) auf der Folie ausgehärtet werden. Hierzu soll die Farbe eine hohe Verbundhaftung zum Foliensubstrat eingehen; dies ist für die weitere Verarbeitung unabdingbar. Eine Druckverankerung ist vor der Weiterverarbeitung zu prüfen. Dazu nützt man den Gitterschnitttest (DIN EN ISO 2409). Der Druck soll bei dem Gitterschnitttest mindestens eine Bewertung von Gt 02 erreichen.

[0043] Zur Erreichung einer hohen Verbundhaftung/Druckverankerung ist eine entsprechende Auswahl beziehungsweise Rezeptierung der Druckfarbe in Abhängigkeit des Folienwerkstoffes und/oder der Einsatz eines Vorbehandlungsverfahrens für die Druckfolie notwendig. Vorzugsweise kann hier die Coronabehandlung gewählt werden, die Inline bei der Bedruckung eingesetzt werden kann. Bei Verwendung einer PET-Folie sollte die Oberflächenspannung auf > 50 mN/m eingestellt werden. Dies kann mit üblichen Teststinten gemessen werden.

[0044] Die UV-Härtung sollte je nach UV-Strahler eine prozentuale Leistungseinstellung zwischen 50% bis 100% besitzen, um eine ausreichende Flexibilität des Druckes für die weiterverarbeitenden Prozesse zu gewährleisten.

[0045] Um später auf dem Laseretikett ein sichtbares und sensorisch fühlbares Abformergebnis zu erreichen, sollte die Bedruckung eine Höhe von 0,1 µm bis 15 µm besitzen. Vorzugsweise ist eine Höhe von 1 bis 5 µm zu wählen. Auch kann die Druckanmutung und -ausprägung durch den Ver-

lauf der Druckpunkte variiert werden.

[0046] Zur Realisierung der Erfindung können auch die weiteren konventionellen Druckverfahren eingesetzt werden, die als Hochdruckverfahren bekannt sind. Hierzu zählen Buch- und Siebdruck.

[0047] Die Stützträgerfolie kann mit unterschiedlichsten Motiven bedruckt werden, zum Beispiel Firmenlogos oder Werbung. Durch die Bedruckung der Stützträgerfolie entsteht ein Negativabdruck auf der sichtbaren Oberfläche der ersten Lackschicht des erfindungsgemäßen Etiketts.

[0048] Besonders bevorzugt ist, wenn in der ersten Lackschicht die Abformung der bedruckten Stützträgerfolie als Vertiefung von 0,1 bis 15 µm, vorzugsweise von 1 bis 5 µm vorliegt.

[0049] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besteht das Etikett aus einer

- a) Trägerschicht aus Kunststoff, die
- b) ein Additiv enthält, das unter Laser-Bestrahlung einen Farbumschlag zeigt, und die
- c) einseitig mit einer Selbstklebemasse beschichtet ist, welche
- d) gegebenenfalls mit einem Trennpapier oder einer Trennfolie abgedeckt ist.

[0050] Die Trägerschicht besteht dabei aus einem Lack, insbesondere aus einem gehärteten Lack, vorzugsweise einem strahlengehärteten Lack, insbesondere aus einem elektronenstrahlengehärteten Polyurethanacrylat-Lack. In einer alternativen Ausführungsform ist die Trägerschicht aus einem Polybutylenterephthalat.

[0051] Die Trägerschicht weist vorzugsweise eine Dicke von 10 bis 200 µm, insbesondere von 50 bis 100 µm, auf.

[0052] Geeignete Trägerschichten bestehen weiterhin aus Kunststoffen wie Polyester, Poly-(Meth)acrylate, Polycarbonat und Polyolefine sowie strahlenhärtbaren Systemen wie ungesättigte Polyester, Epoxy-, Polyester- und Urethanacrylate, wie sie auch für UV-Druckfarben Anwendung finden, insbesondere solchen aus einem Basispolymeren gemäß DE G 81 30 816, nämlich aliphatischen Urethanacrylat-Oligomeren.

[0053] Das Additiv kann ein Pigment sein, insbesondere Kupferhydroxidphosphat oder Iridin, und zusätzlich zu dem Additiv Titandioxid verwendet werden.

[0054] Das Additiv kann eingesetzt werden.

[0055] Geeignete Additive sind insbesondere Farbpigmente und Metallsalze, vor allem Kupferhydroxidphosphat oder auch Iridin, ein Perlglanzpigment, wie es von der Firma Merck im Handel erhältlich ist. Diese Additive werden dem Basispolymeren (wie z. B. in DE G 81 30 861 beschrieben) insbesondere in der Größenordnung von einigen Promille bis maximal 10 Prozent, bevorzugt in Mengen von 0,1 bis 10 Gew.-%, insbesondere von 0,5 bis 5 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Trägerschicht, zuge-mischt. Nach Herstellung von flächigem Material durch bekannte Verfahren wie Extrusion, Giessen, Beschichten etc. mit ggf. nachträglicher strahlenchemischer Vernetzung werden derartige Folien mit Selbstklebemassen beschichtet, die den späteren Einsatzzwecken anzupassen sind.

[0056] Eine Abdeckung mit silikonisiertem Trennpapier ergibt dann den typischen Aufbau für Vormaterial, aus dem sich Etiketten fertigen lassen.

[0057] Bei Nutzung der Standardlaser, speziell der weitverbreiteten Nd-YAG-Festkörperlaser mit einer Wellenlänge von 1,06 µm, findet im Auftreffpunkt des Lasers auf die Materialoberfläche eine Farbänderung oder ein Farbumschlag statt und es werden scharfe, kontrastreiche Beschriftungen und Kennzeichnungen erhalten.

[0058] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird auf der ersten Lackschicht eine zweite insbesondere selbsttragende, deckend pigmentierte Lackschicht vorzugsweise lösungsmittelfrei aufgetragen, die anschließend insbesondere elektronenstrahlgehärtet wird.

[0059] Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn in der zweiten Lackschicht ein Additiv zu mindestens 5 Gew.-%, bevorzugt 7 Gew.-%, enthalten ist, das fluoreszierend oder phosphoreszierend ist oder das zur magnetischen oder elektrischen Kennzeichnung geeignet ist.

[0060] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird auf der ersten Lackschicht oder auf die der ersten Lackschicht gegenüberliegenden Seite der zweiten Lackschicht eine Farbe mit einem fluoreszierenden oder phosphoreszierenden Additiv aufgedruckt.

[0061] Bei zwei- und mehrschichtigen Etiketten kann in die für die Schrift maßgebliche zweite Lackschicht ein geeignetes Additiv eingearbeitet werden. Die erste Lackschicht selbst, zum Beispiel für die hochglänzenden Typenschilder, bleibt somit unverändert, erst bei der Lasergravur wird die zweite Lackschicht partiell an den Stellen der Beschriftung freigelegt. Befinden sich in der hier beispielsweise weißen zweiten Lackschicht Farbpigmente, Farbpartikel, farbige Fasern u. ä., so werden diese an den gravierten Stellen sichtbar.

[0062] Bei den farbgebenden Partikeln kann es sich um feine Farbpigmente handeln oder aber auch bevorzugt um sichtbare Partikel in der Größenordnung von 0,1 bis 5 mm. Bei Verwendung feingemahlener Farbpigmente wird eine leichte Farbtonveränderung der Schriftzüge erzeugt, mit den sichtbaren Partikeln ein charakteristisches Farbmosaik. Bei Einsatz von Tageslichtleuchtfarben ist ohne Hilfsmittel der "Fingerabdruck" zu erkennen, was häufig unerwünscht ist. Bevorzugt werden deshalb Farbpigmente oder Partikel eingesetzt, die im Bereich des sichtbaren Lichtes nicht absorbieren und somit im Normalfall unsichtbar sind – erst bei Beleuchtung des Etikettes mit einer Lampe geeigneter Wellenlänge werden die Farbpigmente angeregt und leuchten charakteristisch.

[0063] Neben durch IR-Strahlung angeregten Farbpigmenten kommen hauptsächlich UV-aktive Systeme zum Einsatz. Prinzipiell geeignet sind auch Leuchtstoffe, die durch Elektronenstrahlen, Röntgenstrahlen u. ä. angeregt werden sowie thermochrome Pigmente, die sich bei Temperaturänderung reversibel umfärben – jedoch ist in diesen Fällen die Durchführung der Identifizierung am verklebten Etikett in Praxis umständlich und aufwendiger als die Sichtbarmachung mittels Licht geeigneter Wellenlänge.

[0064] Bei der Auswahl der Farbpigmente ist darauf zu achten, daß sie für den Herstellprozeß der Etiketten (Folienherstellung, Kleberbeschichtung) ausreichend stabil sind und sich nicht irreversibel bei den Prozessbedingungen (gegebenenfalls thermische Trocknung, Elektronenstrahl- oder UV-Härtung u. ä.) verändern. Vorteilhaft für Daueranwendungen der Etiketten ist, daß diese meist empfindlichen Leuchtstoffe in einer Polymermatrix eingebettet und durch die Deckschicht zusätzlich geschützt sind. Weitergehende Maßnahmen gegen mechanischen Abrieb sowie Schutz vor direkten Sauerstoff und Wasserkontakt sind nicht notwendig.

[0065] Für die erfindungsgemäße Anwendung können unterschiedliche Farbpigmente und -stoffe zum Einsatz kommen. Am weitesten verbreitet sind langnachleuchtende (phosphoreszierende) oder fluoreszierende Pigmente, die nur oder überwiegend durch UV-Strahlung angeregt werden und im sichtbaren Bereich des Spektrums emittieren (als Übersicht siehe zum Beispiel Ullmann's Enzyklopädie der technischen Chemie, 4. Auflage, 1979, Verlag Chemie). Be-

kannt sind aber auch IR-aktive Leuchtpigmente. Beispiele für Systeme mit UV-Fluoreszenz sind Xanthene, Cumarine, Naphthalimide usw., die teilweise unter dem Oberbegriff "organische Leuchtstoffe" oder "optische Aufheller" in der Literatur geführt werden. Die Zugabe von einigen Prozenten der betreffenden Leuchtstoffe ist ausreichend, wobei besonders die Einbindung in eine feste Polymermatrix günstig ist in Bezug auf Leuchtkraft und Stabilität. Eingesetzt werden können beispielsweise Rezepturen mit RADGLO®-Pigmenten der Firma Radiant Color N. V./Holland oder Lumilux® CDPigmente von Firma Riedel-de-Haen. Auch anorganische Leuchtstoffe sind geeignet; als langnachleuchtende Stoffe, besonders mit Emission von Licht im gelben Bereich, haben sich Metallsulfide und -oxide, meist in Verbindung mit geeigneten Aktivatoren, als günstig erwiesen. Diese sind beispielsweise unter dem Handelsnamen Lumilux® N oder als bezüglich Stabilität, Leuchtkraft und Nachleuchtdauer verbesserte Leuchtpigmente unter dem Handelsnamen LumiNova® von Firma Nemoto/Japan erhältlich.

[0066] Diese exemplarisch aufgeführten Farbstoffe/-pigmente werden in die Rezeptur der zweiten Lackschicht in Mengen von 0,1 bis 50 Gew.-%, bevorzugt mit 1 bis 25 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt zu 7 Gew.-%, eingearbeitet und beschichtet. Nach der abschließenden Kleberbeschichtung der zweiten Lackschicht und gegebenenfalls Eindeckung mit Trennpapier oder Trennfolie liegt das Etikettenvormaterial für die kundenspezifische Nutzung vor.

[0067] Nach Stanzen/Laserschneiden der gewünschten Etikettengeometrien sowie der abschließenden Beschriftung mittels Laserstrahl mit Schriftzügen, Barcodes, Logos etc. liegt das Etikett in seiner Endform vor. Bei Inkorporation von zum Beispiel langnachleuchtenden Pigmenten in die Lackschicht weist das Etikett nach entsprechender Anregung der Leuchtpigmente ein charakteristisches Nachleuchten im Bereich der Laserbeschriftung und an den Rändern auf, was eine leichte und schnelle Identifizierung als Originaletikett erlaubt. Außer der speziellen Lichtquelle und gegebenenfalls einem Sichtschutz gegen störendes Umgebungslicht ist kein weiteres aufwendiges Equipment notwendig – nach der Prüfung verbleibt das Etikett unverändert zurück.

[0068] Derartige Etiketten, die in der zweiten Lackschicht Leuchtstoffe, speziell die nur nach UV- oder IR-Anregung im sichtbaren Wellenlängenbereich emittierenden, enthalten, eignen sich auch für eine präzise Fertigung (Bedrucken, Stanzen, Applizieren etc.). Anstelle von gesondert aufzubringende Druck- oder Steuermarkierungen kann bei der Verarbeitung die Lichtemission der Lackschicht dafür genutzt werden: insbesondere nach dem Beschriften und Schneiden der Etiketten mittels Laserstrahl aus ungestanztem Rollenmaterial kann in einer nachgeschalteten Steuereinheit an einer definierten Stelle des Etiketts die Anregung und Emission mit geeignetem Equipment als Steuermarke für weitere Verarbeitungsschritte beziehungsweise für die Herstellung des nächsten Etiketts genutzt werden.

[0069] Eine Alternative zur Verwendung von Leuchtstoffen ist der Einbau von Substanzen in die zweite Lackschicht, die sich magnetisch oder elektrisch detektieren lassen. Magnetfeldänderungen wie bei Alarmetiketten für zum Beispiel Kleidungsstücke sind prinzipiell möglich, jedoch für die Anwendungsfelder (Kennzeichnung von Maschinen- und Autoteilen überwiegend aus Metall) nicht prädestiniert.

[0070] Dagegen bietet sich als verdeckte Sicherheitsstufe an, in die zweite Lackschicht Substanzen zuzugeben, die zu einer elektrischen Leitfähigkeit der Schicht führen. Mit geeigneten Meßgeräten, welche transportabel, leicht zu bedienen und preisgünstig zu beschaffen sind, und geeigneten Elektroden kann an dem verklebten Etikett direkt die Leitfä-

higkeit der Lackschicht ermittelt werden. Die Elektroden werden an zwei unterschiedliche Punkte A und B der Lackschicht angehalten und eine Spannung angelegt. Bei Vorhandensein einer durchgängigen elektrischen Leitfähigkeit zwischen A und B kann ein Stromfluß gemessen werden, der je nach Art und Menge des verwendeten Additivs einen charakteristischen Wert aufweisen kann. Da selbst bei Verwendung des Etikettes direkt auf Metallen die Lackschicht durch die elektrisch isolierende Klebmassenschicht von dem leitfähigem Metall getrennt ist, sind keine fehlerhaften Messungen zu befürchten.

[0071] Eine Fälschung durch nachträgliche Manipulation wird besonders dadurch ausgeschlossen, daß die Leitfähigkeitsmessung nicht nur von Rand zu Rand der Etiketten, sondern zwischen beliebigen, durch Belasung freigelegte Punkten erfolgen kann: damit hier eine Leitfähigkeit detektiert werden kann, muß die komplette Lackschicht durchgängig dreidimensional leitfähig sein, was sich nur im Rahmen des ursprünglichen Herstellprozesses gewährleisten läßt. Ein derartiges laserbeschriftbares Etikett läßt sich herstellen, indem in die Rezeptur der zweiten Lackschicht elektrisch leitfähige Substanzen zugegeben werden; dies kann zusätzlich zu den bisherigen Pigmenten oder aber auch zumindest teilweise im Ersatz der vorhandenen Pigmente geschehen, um die guten Verarbeitungseigenschaften der Lackpasten beizubehalten. Als leitfähige Additive sind prinzipiell elektrisch leitfähige metallische, organische, polymere und anorganische Substanzen geeignet, wobei die Verwendung von Metallen bevorzugt ist. Speziell für weiße oder helle Lackschichten ist für die Auswahl die Eigenfarbe des leitfähigen Additivs zu berücksichtigen. Leitfähiger Ruß ist ebenfalls geeignet, jedoch nur für schwarze beziehungsweise dunkle Lackschichten.

[0072] Um eine gute Leitfähigkeit zu gewährleisten, sollte eine minimale Grenzkonzentration an Additiv sichergestellt sein, so daß ausreichend Partikel in der Lackschicht vorhanden sind, um sich zu berühren und Kontakt miteinander zu haben. Bei Unterschreitung dieser Grenzkonzentration ist in dem dreidimensionalen Gefüge der Basisschicht ein leitfähiger Weg von A nach B nicht mehr sichergestellt. Bevorzugt werden deshalb metallische Partikel eingesetzt, wobei Fasern mit einem hohen Längen- zu Querschnittsverhältnis bevorzugt werden, da hierbei mit geringeren Konzentrationen eine dreidimensionale Leitfähigkeit sichergestellt werden kann als mit sphärischen Partikeln; außerdem fällt die Farbveränderung der Lackschicht mit den Fasern geringer aus. Als Metalle werden bevorzugt aus Kosten-Nutzen-Erwägungen Kupfer, Eisen, Aluminium und Stahl sowie deren Legierungen eingesetzt, jedoch sind auch teure, hochleitfähige Metalle wie Silber, Gold geeignet. Die Faserdimensionen sind 0,1 bis 50 mm Länge und Querschnitte mit 1 bis 100 µm, wobei bevorzugt Metallfasern mit einem Durchmesser von 2 bis 20 µm bei einem Querschnitts- zu Längenverhältnis von ca. 1 : 100 bis 1 : 1000 zum Einsatz kommen. Derartige Fasern werden mit 0,5 bis 25 Gew.-%, bevorzugt mit 2 bis 10 Gew.-% in die bekannte Rezeptur homogen eingearbeitet und gemäß DE G 81 30 861 beschichtet und ausgehärtet.

[0073] Nach Kleberbeschichtung und Eindeckung mit Trennpapier steht Etikettenmaterial zur Verfügung, welches sich mittels Laserstrahl beschriften läßt. Durch das Entfernen der oberen Lackschicht werden im Bereich der Laserbeschriftung die Schriftzüge der zweiten Lackschicht freigelegt – bei Anlegen einer Spannung über geeignete Elektrodenkontakte an zwei unterschiedlichen Stellen A und B dieser Schriftzüge wird eine Leitfähigkeit gemessen, die charakteristisch für die Lackschicht ist und unter anderem durch Menge und Art des leitfähigen Additivs bestimmt wird. So

mit besteht die Möglichkeit, über definierte Rezepturen kundenspezifisches Etikettenvormaterial herzustellen.

[0074] In der genannten weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird auf der ersten Lackschicht oder auf die der ersten Lackschicht gegenüberliegenden Seite der zweiten Lackschicht eine Farbe mit einem fluoreszierenden oder phosphoreszierenden Additiv aufgedruckt. Es kommen insbesondere spezielle Farben mit Leuchtstoffen, Tagesleuchtfarben oder insbesondere durch IR- oder UV-Strahlung anregbare Farbpigmente zum Einsatz. Nach der Bedruckung kann das erhaltene Material standardmäßig mit Selbstklebmasse beschichtet, getrocknet und mit Trennpapier eingedeckt werden.

[0075] Zu den langnachleuchtenden (phosphoreszierenden) oder fluoreszierenden Pigmenten wird auf die vorherige Beschreibung zu den Additiven verwiesen.

[0076] Prinzipiell geeignet sind auch hier Leuchtstoffe, die durch Elektronenstrahlen, Röntgenstrahlen u. ä. angeregt werden sowie thermochrome Pigmente, die sich bei Temperaturänderung reversibel umfärben; auch die Verwendung von elektrisch leitfähigen Farben ist möglich.

[0077] Diese zusätzliche Markierung ist von der Vorderseite im Bereich der Laserbeschriftung nicht zu erkennen (außer bei einer transparenten oder transluzenten Schicht), sondern nur rund um das Etikett am Rand. Um eine deutliche Erkennbarkeit am Etikettenrand zu gewährleisten, werden stark leuchtende Farbpigmente in ausreichender Schichtdicke gedruckt. Trotzdem ist die Zusatzsicherung verdeckt und damit unauffällig. Diese Sicherheitskennzeichnung ist dem äußeren Zugriff gegenüber geschützt, da der Druck eingebettet zwischen der Etikettenfolie und der Kleberschicht liegt: nachträgliche Manipulationen sind nicht zu befürchten, da eine Ablösung der bekannten Laseretiketten nur unter Zerstörung der Lackfolie möglich ist.

[0078] Kundenspezifische "Fingerabdrücke" der Etiketten lassen sich realisieren, indem unterschiedliche Farben oder Muster aufgedruckt werden. Besonders regelmäßige Linien und Strichmuster lassen an den Etikettenrändern charakteristische Muster von Leuchtpunkten entstehen und sind zudem besonders material- und kostensparend. Nach der Stanzung oder dem Laserschneiden des Etikettes und der Applizierung auf den Haftuntergründen ist bei Wahl einer geeigneten Beleuchtungsquelle am Rand des Etikettes ein bezüglich Farben und Geometrien charakteristisches Muster zu erkennen.

[0079] Besonders logistisch und kostenmäßig macht sich der Vorteil dieser Sicherheitskennzeichnung bemerkbar. Es kann auf käufliche Druckfarben und unspezifisches Etikettenfolienmaterial zurückgegriffen werden, während letzteres ansonsten kundenspezifisch herzustellen ist. Da derartige Standardvormaterial jedoch bei den Etikettenherstellern nur als Zwischenprodukt selbst für die eigene Fertigung genutzt wird und am Markt nicht frei verfügbar ist, ist ein unbefugter Zugriff ausgeschlossen. Außerdem sind kleine Losgrößen und kurze Lieferzeiten möglich.

[0080] In der erfindungsgemäßen Ausprägung wird zum Beispiel auf das in DE G 81 30 861 beschriebene Zweischicht-Folienmaterial zurückgegriffen. Vor der Beschichtung und Eindeckung mit Trennpapier wird die Rückseite jedoch vollflächig, im Streudruck oder insbesondere mit definierten Geometrien bedruckt. Druckfarben mit einem hohem Anteil an Leuchtpigmenten werden bevorzugt im Siebdruck aufgebracht, um Schichtdicken im Bereich von 0,5 bis 50 µm, bevorzugt 2 bis 25 µm zu erzielen.

[0081] Nach der Kleberbeschichtung und Eindeckung wird das Etikettenvormaterial für die gewünschten Formate und Größen gestanzt oder per Laserstrahl ausgeschnitten. An diesen Etiketten ist im verklebtem Zustand kein Hinweis

auf eine versteckte Fälschungsstufe zu erkennen, sofern Leuchtstoffe gewählt werden, deren Lichtemission durch Anregung mit Licht außerhalb des sichtbaren Bereiches erzeugt wird; erst nach Bestrahlung mit geeigneten Lichtquellen findet eine Anregung der Leuchtpigmente an den Kanten des Etiketts statt. Hier und nur hier sind deshalb visuell Markierungen zu erkennen, die ein vorbestimmtes Muster an Leuchtpunkten ergeben. Durch unterschiedliche Strichbreiten und -höhen lassen sich die Leuchtpunkte unterschiedlich groß gestalten. Somit läßt sich einfach, kostengünstig und bei Bedarf kundenspezifisch über Geometrie- und Farbauswahl eine leicht detektierbare Sicherheitsstufe realisieren.

[0082] Die erste Lackschicht, gebildet von einem gehärteten, also vernetzten Lack, weist vorzugsweise eine Stärke von 1 bis 20 µm, insbesondere 5 bis 15 µm, auf, die zweite Lackschicht vorzugsweise eine Stärke von 20 bis 500 µm, insbesondere 30 bis 100 µm.

[0083] Prinzipiell sind für die erfindungsgemäße Aufgabe vier Lacktypen verwendbar, sofern ihre Stabilität ausreicht, zum Beispiel säurehärtende Alkydmelaminharze, additionsvernetzende Polyurethane, radikalisch härtende Styrollacke und ähnliche. Besonders vorteilhaft sind jedoch strahlenhärtende Lacke, da sie sehr schnell ohne langwieriges Verdampfen von Lösungsmitteln oder Einwirken von Wärme aushärten.

[0084] Solche Lacke sind zum Beispiel von A. Vrancken beschrieben worden (Farbe und Lack 83,3 (1977) 171).

[0085] Beide Lackschichten weisen in einer bevorzugten Ausführungsform gegeneinander einen maximalen Farbkontrast auf.

[0086] Denn das erfindungsgemäße Etikett besteht vorzugsweise aus einer undurchsichtigen oberen Schicht, die von einem Laserstrahl leicht durchbrannt werden kann, einer unteren, zweiten Schicht insbesondere in einer Kontrastfarbe zur ersten, wobei die untere Schicht so beschaffen ist, daß sie vom Laserstrahl nicht leicht durchbrannt wird.

[0087] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist auf der zweiten Lackschicht eine zusätzliche Kleberschicht von 5 bis 70 µm Stärke und erforderlichenfalls auf dieser ein Trennpapier angeordnet.

[0088] Die dritte Schicht aus einem Haftkleber, Heißkleber oder Reaktivkleber oder dergleichen ist zur Verklebung mit einem Untergrund vorgesehen. Die Stärke der Kleberschicht beträgt vorzugsweise 5 bis 70 µm, insbesondere 10 bis 30 µm.

[0089] Durch das Sicherheitsfeature kommt es zu keiner Beeinträchtigung des schon vorliegenden Laserlabels; die mechanische, physikalische und chemische Widerstandsfähigkeit werden nicht verändert. Aus der Anwendungssicht erfährt das Etikett keine Einbußen; bzgl. Beschriftbarkeit mit einem Laser, Lesbarkeit der Informationen.

[0090] Auf die Stützträgerfolie wird die erste Lackschicht aufgetragen und durch Einwirkung eines Elektronenstrahls mit hoher Energie (150 bis 500 kV) unter effektiv sauerstofffreien Bedingungen gehärtet. Zur Verbesserung der Haftung zwischen den beiden Lackschichten kann durch besonders niedrige Dosis oder durch etwas Sauerstoff eine leicht klebende Oberfläche eingestellt werden.

[0091] Auf diese erste Schicht wird die zweite aufgebracht und ebenfalls durch Elektronenstrahl gehärtet. Darauf erfolgt gegebenenfalls die Beschichtung mit dem Klebstoff und anschließend, wenn erwünscht, die Abdeckung mit dem Schutzpapier. Danach wird die Polyesterfolie abgezogen, so daß die freie Oberfläche der ersten, oberen Schicht zum Vorschein kommt. Je nach Gestalt der Oberfläche der Polyesterfolie ist diese glänzend, glatt, matt oder geprägt.

[0092] Das erfindungsgemäße Etikett zeichnet sich durch

eine Vielzahl von Vorteilen aus, die derartig für den Fachmann nicht vorhersehbar waren.

- Die Etiketten sind nach dem Applizieren schnell zu erkennen, sie sind optisch sichtbar und fühlbar.
- Die Identifikation ist ohne Hilfsmittel möglich, d. h., eine Authentizitätsprüfung kann ohne UV-, IR-Lampen etc. vorgenommen werden.
- Da die Identifikation eindeutig ist, ist die Gefahr einer Fehlbeurteilung gering.

[0093] Das Etikett zeichnet sich durch eine sehr hohe Fälschungssicherheit aus aufgrund des besonderen Herstellverfahrens. Denn durch das Druckverfahren ist die Gefahr einer Nachahmung von laserbeschriftbaren Etikettenmaterials mit Negativabdruck sehr gering. Es ist eine schnelle Kommunikation und Umsetzung der Fälschungssicherheit möglich, also eine schnelle Information an alle wichtigen prüfenden Stellen wie zum Beispiel Werkstätten, Polizei, Zoll ohne besonderen Aufwand.

[0094] In die erste beläserbare Lackschicht wird eine kundenindividuelle Kennzeichnung implementiert, die als Vertiefung in der Lackschicht sichtbar, spürbar und meßbar ist. Diese Kennzeichnung kann, vorbehaltlich umfassenderer Versuchsergebnisse, sowohl diverse Arten von Grafiken und Logos, als auch Schriftzüge beinhalten. Auch Kombinationen von beidem sind möglich. Beispielsweise könnte man das Logo des Automobilherstellers, gekoppelt mit dem Schriftzug in die Folienoberfläche einbringen. Dieses Symbol wird über die gesamte Materialbreite gestreut, so daß sichergestellt wird, daß sich in jedem produzierten Label (einer zu definierenden Größe) mindestens eines dieser Originalitätssichernden Symbole befindet. Wie bereits erwähnt handelt es sich hier um eine sehr feine Vertiefung der Oberfläche in Verbindung mit einer Anrauhung. Das Sicherheitsymbol zeichnet sich demnach durch seine Mattigkeit mit dem Auge erkennbar und durch seine Vertiefung sensorisch meßbar ab.

[0095] Diese "Prägung" wird in einem, dem eigentlichen Produktionsprozeß vorgelagerten Schritt mittels einer Art "Negativ" vorbereitet, um dann in die sehr komplexe und kaum imitierbare Produktion der Standardlaserfolien integriert zu werden.

[0096] Somit ist eine Nachstellung dieser Originalitätsmerkmale nicht möglich.

[0097] Anhand zweier Ausführungsbeispiele soll im folgenden die Erfindung erläutert werden, ohne sie damit einzuschränken. Es zeigt

[0098] Fig. 1 den Aufbau des erfindungsgemäßen Etiketts.

[0099] In dem in Fig. 1 dargestellten Aufbau des erfindungsgemäßen Etiketts befindet sich die erste Lackschicht 10 auf der zweiten dickeren Lackschicht 20, und diese gemäß einer bevorzugten Ausführungsform auf einer Schicht eines Klebers 30, insbesondere eines Haftklebers, der mit einem Trennpapier 40 abgedeckt ist.

[0100] In der ersten Lackschicht 10 sind die durch Ausstreichen der ersten Lackschicht 10 auf einer bedruckten Stützträgerfolie gebildeten Einprägungen 11 zu erkennen. Als regelmäßiges Muster ist hierbei der Schriftzug "tesa" gewählt, der mit einem Rahmen umgeben ist.

Beispiel 1

[0101] Das zu bedruckende Substrat, hier eine Polyesterfolie (Hostaphan RN 75®) der Firma Mitsubishi, wird vor der Bedruckung entsprechend durch eine Coronabehandlung auf die gewünschte Oberflächenspannung behandelt. Dazu kann eine Coronastation VETAPHON-Corona-Plus

DK - E-Treater ET 2 - mit einer Leistung von 0,2 bis 2,0 kW eingesetzt werden. Vorteilhaft für die Weiterverarbeitung ist die Einstellung der Oberflächenspannung auf $> 50 \text{ mN/m}$.

[0102] Zum Einsatz kommt ein kationisch-aushärtbarer UV-Lack SICPA 360076 von der Firma SICPA, Aarberg, der blau angetönt wird. Durch Beimischung von 5 Gew.-% Zylinderabstoßmittel wird die Druckfarbe für die Verarbeitung optimiert.

[0103] Mittels einer UV-Flexodruckmaschine ARSÖMA em 410 oder em 510 wird die vorbehandelte Polyesterfolie bei einer Maschinengeschwindigkeit von 30 m/min über eine Flexodruckstation bedruckt. Die genau definierte Farbübertragung auf das Flexodruckklischee gelingt mittels einer entsprechenden Rasterwalze im Negativrasterverfahren. Es erfolgt danach die Farbübertragung vom Klischee auf des Foliensubstrat in einer Farbhöhe von 3 bis 4 µm.

[0104] Der Farbauftrag auf dem Foliensubstrat wird durch leistungsstarke UV-Strahlerröhren ausgehärtet. Hierfür wird eine UV-Station Micro UV-Station GEW mit einer Strahlerleistung von 110 W/cm und einer Wellenlänge von 365 nm eingesetzt. Die Stützträgerfolie ist jetzt für die Weiterverarbeitung vorbereitet.

[0105] Dann wird ein handelsübliches Polyurethanacrylat aus langkettigem Polyesterdiol, aliphatischem Diisocyanat und endständigen Acrylgruppen (Molekulargewicht ca. 1500, Funktionalität 2) mit 20% Hexandiolbisacrylat vermischt. Man erhält eine hochviskose Flüssigkeit von etwa 10 Pa · s.

[0106] Aus dieser wird hergestellt:

- Eine Schwarzpaste A durch Anreiben mit 12% Ruß FCF (mittlerer Teilchendurchmesser 23 µm) am Dreiwalzenstuhl und
- eine Weißpaste B durch Anreiben mit 45% eines Al und Si stabilisierten Rutilpigments (TiO_2 -Gehalt 90%, Dichte 3,9 g/m³).

[0107] Paste A wird in einer Stärke von 10 µm auf eine 50 µm starke biaxial gereckte und geprägte Polyesterfolie gestrichen und durch einen Elektronenstrahl von 350 keV mit einer Dosis von 1 Mrad unter Inertgas gehärtet.

[0108] Darauf wird eine Weißpaste B mit einer Stärke von 50 µm aufgetragen und erneut mit dem Elektronenstrahl unter Inertgas mit einer Dosis von 3 Mrad gehärtet.

[0109] Auf dieses Produkt wird ein Haftkleber entsprechend der DE 15 69 898 A1 gestrichen, so daß die Schicht nach dem Trocknen eine Stärke von 20 µm aufweist. Der Haftkleber wird mit handelsüblichem Trennpapier abgedeckt.

[0110] Danach wird die Polyesterfolie abgezogen, so daß die mit den Einprägungen versehene und ansonsten spiegelglatte schwarze Oberfläche des Produktes zum Vorschein kommt.

[0111] Diese ist mit einem steuerbaren Leistungslaser zum Beispiel mit einem Balkencode schnell beschriftbar. Der Kontrast ist so hoch, daß der Code über 1 m Entfernung mit Auswerte-Gerät fehlerfrei zu lesen ist.

[0112] Ein Erhitzen des Materials für 1 Stunde auf 200°C führt zu Schrumpf von unter 10% in Längs- und Querrichtung. Eintauchen in Wasser und/oder Bewitterung im Weatherometer für 500 h führt zu keiner Beeinträchtigung.

Patentansprüche

1. Etikett mit erhöhter Fälschungssicherheit aus zumindest einer Lackschicht, erhältlich dadurch, daß auf einer bedruckten Stützträgerfolie die Lackschicht aufgetragen wird, die anschließend ausgehärtet wird.

2. Etikett nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der ersten Lackschicht eine zweite Lackschicht aufgetragen wird, die anschließend ausgehärtet wird.
3. Etikett nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Lackschicht eine Stärke von 1 bis 20 μm , insbesondere 5 bis 15 μm , aufweist und die zweite Lackschicht eine Stärke von 20 bis 500 μm , insbesondere 30 bis 100 μm .
4. Etikett nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß beide Lackschichten gegeneinander maximalen Farbkontrast aufweisen.
5. Etikett nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der ersten oder auf der zweiten Lackschicht eine zusätzliche Kleberschicht von 5 bis 70 μm Stärke und erforderlichenfalls auf dieser ein Trennpapier angeordnet ist.
6. Etikett nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützträgerfolie eine Kunststofffolie ist, vorzugsweise aus Polyester.
7. Etikett nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedruckung der Stützträgerfolie eine Höhe von 0,1 μm bis 15 μm aufweist, vorzugsweise eine Höhe von 1 bis 5 μm .
8. Etikett nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten Lackschicht die Abformung der bedruckten Stützträgerfolie als Vertiefung von 0,1 bis 15 μm , vorzugsweise von 1 bis 5 μm vorliegt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

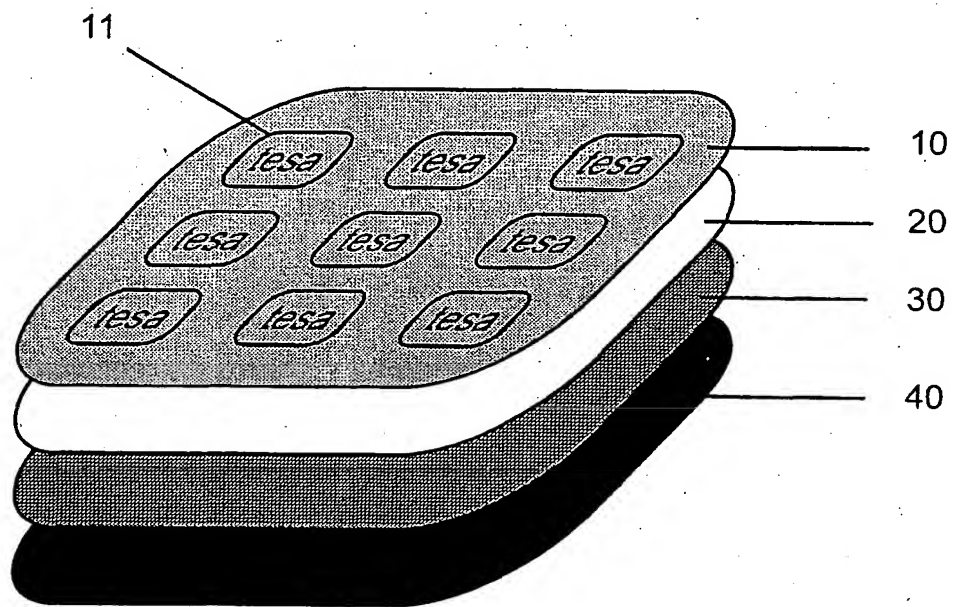
50

55

60

65

- Leerseite -



Figur 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)